

KOLEFNISHLUTLAUS BINDIEFNI

Björk Úlfarsdóttir
Umhverfis-, gæða- og nýsköpunarstjóri
Colas Ísland

SKILGREININGAR

› (Stungu)Bik

- Seigfljótandi efni - unnið úr jarðolíu

› Tjara

- Þykk- eða þunnfljótandi efni – unnið úr steinkolum eða öðrum lífrænum efnum
- **Ekki lengur notað til vegagerðar** - krabbameinsvaldandi og óumhverfisvænt

› Malbik

- Blanda af biki og steinefnum – blandað í malbikunarstöð við 160°C

› Þjálbik

- Blanda af biki og mýkingarefni – þynnra en bik

› Klæðing

- Þjálbiki sprautað á veg og steinefni dreift yfir – völtun notuð til að þrýsta steinefnið niður í bindiefnið

› Bikbindiefni

- Sameiginlegt heiti yfir bikkennd efni sem notuð eru til þess að binda saman steinefni

BIKBINDIEFNI Í VEGAGERÐ

› Bik unnið úr jarðolíu

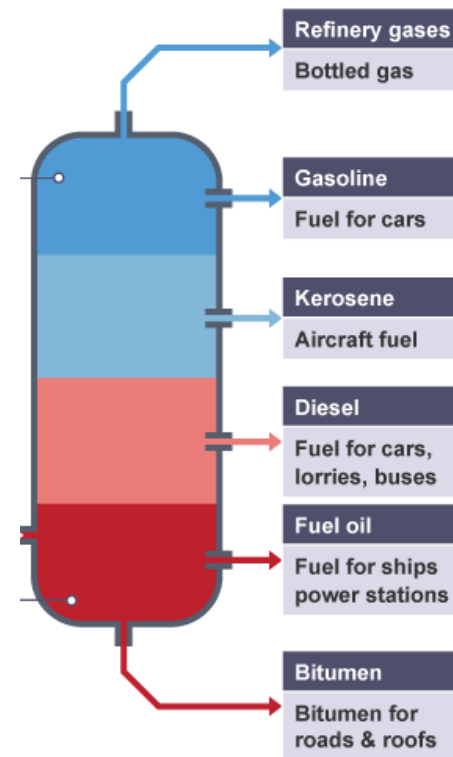
- Fyrst er eimað bensín, dísel og fleiri létt olíur
- Bikið er leifin í botninum

› Á Íslandi er notast við tvær týpur af biki

- „Mjúkt“ – stungudýpt 160/220
- „Hart“ - stungudýpt 70/100
- Nöfnin innan gæsalappa því þetta er huglægt mat
 - „Hart“ á Íslandi telst mjúkt á heimsvísu

› Þörf á að breyta notkun okkar á biki

- Minnkandi eldsneytisnotkun í heiminum – minna af biki
- Tæknin að breytast svo minna verður til af „mjúku“ biki



HVERNIG MÁ BREYTA NOTKUN Á BIKI

› Nota meira af endurunnu malbiki

- Minnkar notkun á nýju biki

› Íblöndunarefni í bik – til að minnka og mýkja

- Dekkjagúmmí
- Endurhreinsuð vélaolía
- Endurunnar fjölliður
- Lífbindiefni (bio-binders)
 - Grænmetisolíur
 - Hliðarafurðir frá landbúnaði
 - Hliðarafurðir frá skógrækt



KOLEFNISSPOR

› Framleiðsla biks er orkufrek

› Bik um 32% af kolefnisspori skv. LCA greiningu frá Eflu

- Malbik SL11 Hólabrú með 30% endurunnu malbiki

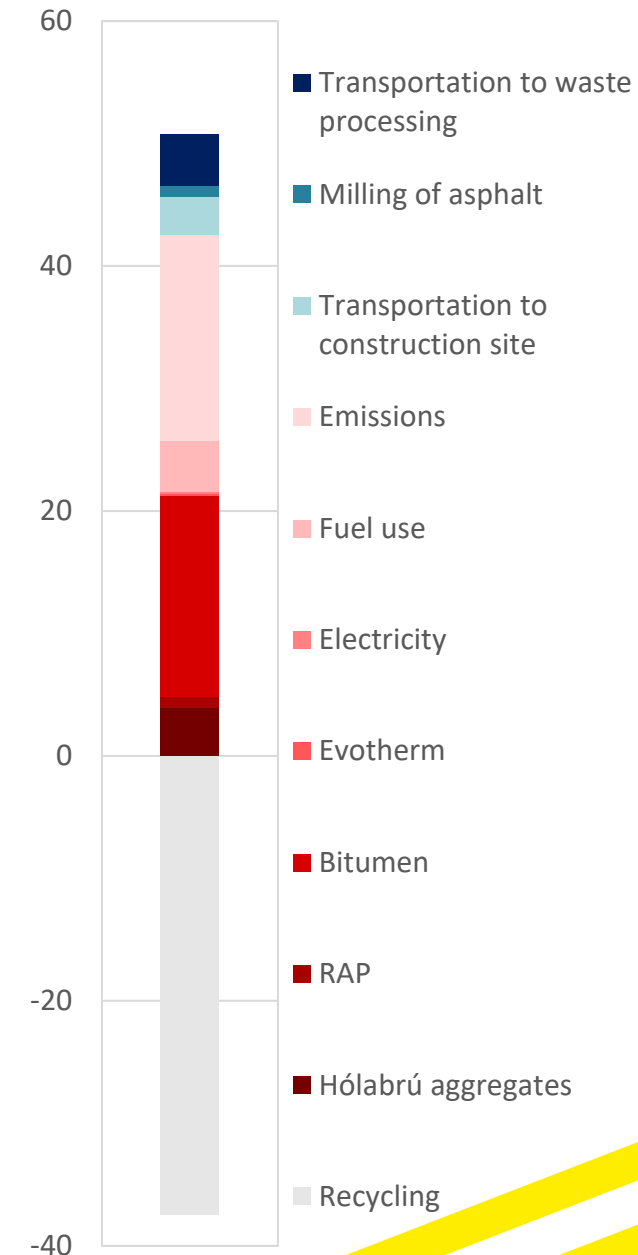
› Lífbindiefni eru með neikvætt kolefnisspor

- Á líftíma efnisins hefur það bundið meira CO₂ en losnar við framleiðslu

› Þannig er hægt að búa til kolefnishlutlaus bindiefni

- Ekki verið að hlutleysa eftir á t.d. með því að planta trjám

SL11 Hólabrú með 30%
endurunnu malbiki



TILRAUNIRNAR

› Colas Ísland hefur gert tvær tilraunir með tveimur lífbindiefnum

› Þróun á malbiki

- Lífbindiefni A - hliðarafurð úr skógrækt
- Lagt á göngustíg í Hafnarfirði

› Þróun á þjálbiki

- Lífbindiefni A -hliðarafurð úr skógrækt
- Lífbindiefni B - úr grænmetisolíum
- Prófað á rannsóknarstofu



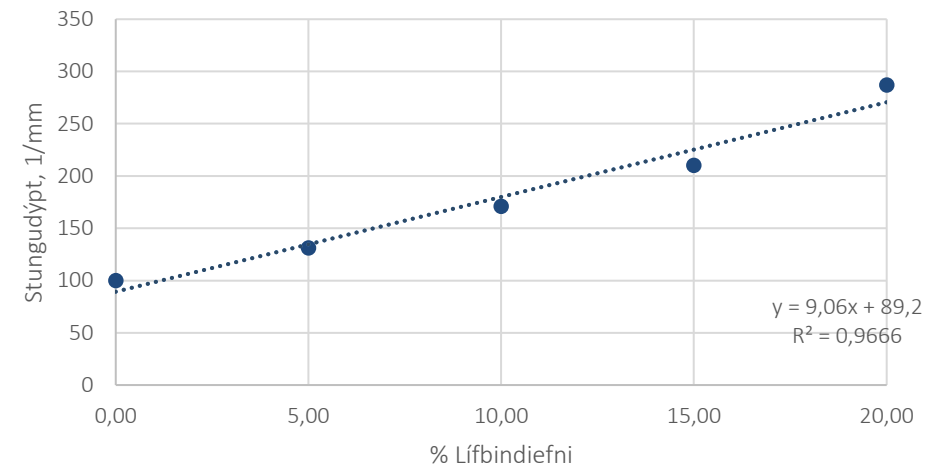
MALBIK MEÐ LÍFBINDIEFNI

- › Fyrst framkvæmdar prófanir á rannsóknarstofu
- › Markmiðið að breyta „hörðu“ biki í „mjúkt“ bik
- › 12% af lífbindiefni A bætt út í bikið

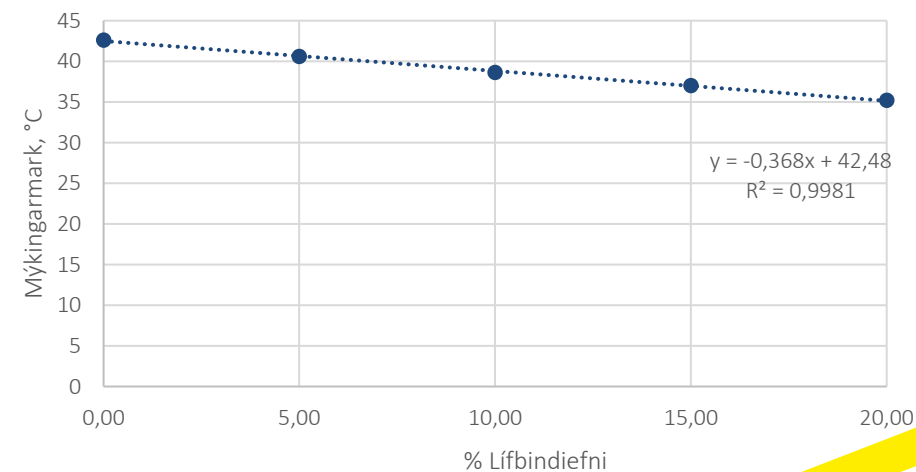
Niðurstöður rannsókna á biki í malbiki

Próf	Niðurstaða	Kröfur
Stungudýpt; mm/10	164	160-220
Mýkingarmark; °C	38.6	35-43

Stungudýpt



Mýkingarmark



MALBIK MEÐ LÍFBINDIEFNI

- › Framleidd 131 tonn af malbiki
 - Takmarkandi þáttur – 1 tonn af lífbindiefni
- › Blandað í malbikunarstöð við eðlilegar aðstæður
- › SL11 Hólabrú með 20% endurunnu malbiki
- › Lagt á göngustíg í Hafnarfirði



WE OPEN THE WAY

ÚTLÖGN Á MALBIKI MEÐ LÍFBINDIEFNI

- › Engin breyting á útlögn
- › Áferðin á efninu eins
- › Lyktin öðruvísi en á venjulegu malbiki
 - Ekki vond lykt – lyktar eins og arinn



KOLEFNISÚTREIKNINGAR

Kolefnissparnaður malbiks með lífbindiefni	18,5 kg CO ₂ eq/tonn malbik
Malbik framleitt með lífbindiefni	131 tonn
Kolefnissparnaður í verki	2423 kg CO ₂ eq
Kolefnisspor malbiks*	50,8 kg CO ₂ eq/tonn malbik

Kolefnissparnaður = 36%

*Upplýsingar úr LCA greiningu Eflu á SL11 Hólabrú með 30% endurunnu malbiki

› Samtals sparnaður

- 1 tonn af biki
- 2423 kg CO₂ eq
- Jafngildir að keyra 10.080km*
- 7,75 hringir í kringum landið*

* Á meðal bensín fólksbíl

FRAMTÍÐ LÍFBINDIEFNIS Í MALBIK

- › Eina leiðin til að fá „mjúkt“ bik í framtíðinni?
- › Hefur verið framkvæmt víða erlendis
- › Næsta tilraun að leggja á umferðarpungan veg
 - Fengum styrk frá rannsóknarsjóðnum 2023
 - Reyndist erfitt að fá nógu mikið magn af lífbindiefninu
 - Stefnt að tilraun á næsta ári
- › Gríðarlegur kolefnissparnaður
 - Colas framleiðir um 30.000 tonn af SL11 Hólabrú á ári
 - Jafngildir um 555 tonn CO₂ eq á ári



ÞJÁLBIK MEÐ LÍFBINDI EFNI

- › Tilraunir á rannsóknarstofu
- › Prófaðar 3 mismunandi blöndur
- › Samanburður við almennu þjálbiksuppskriftina
- › Magn lífbindiefnis ákvarðað út frá seigjumælingu
- › Raunblöndupróf/hræslupróf á Tæknisetri
 - Prófanir á viðloðun



HÖNNUN

› Mjúkt bik úr sama farminum notað í allar blöndur

- Seigjan getur verið misjöfn á milli farma

› Sama magn af viðloðunarefni er bætt út í allar blöndur

- Viðloðunarefni: 0.9% TPH

› Stefnt á að hafa seigjuna í kringum 95 mm²/s

- Mismikið magn af hverju íblöndunarefni því seigja þeirra er ólík

No.	Blanda	Hreyfiseigja [mm ² /s], T=135°C
1	6.5% EE úr fiskiolíu (lýsi)	86
2	35% Lífbindiefni A	94
3	9% Lífbindiefni B	95
4	15% Lífbindiefni A + 4.5% Lífbindiefni B	98

HRÆRSLUPRÓF

- › Prófanir gerðar á rannsóknarstofu Tækniseturs
- › Álíka eða betri viðloðun með lífbindiefnum

No.	Blanda	Hólabrú 11/16	Klettsháls 8/16
1	6.5% EE úr fiskiolíu (lýsi)	98 %	90 %
2	35% Lífbindiefni A	100 %	99 %
3	9% Lífbindiefni B	99 %	97 %
4	15% Lífbindiefni A + 4.5% Lífbindiefni B	98 %	91 %

KOLEFNISSPOR

- › Lífbindiefni A með meira neikvætt kolefnisspor en lífbindiefni B
- › Blanda tvö með mesta umhverfishagnað – en með hæsta kostnað
- › Hægt að taka blöndu 3 í notkun án mikils auka kostnaðar
- › Auðvelt að fá mikið af lífbindiefni B
 - Hagar sér svipað og olían sem notuð er í dag – ethylester úr fiskiolíu

No	Blanda	Kolefnisspor [kg CO ₂ eq/ton]	Mismunur [kg CO ₂ eq/tonn]	Mismunur [%]
1	6.5% EE úr fiskiolíu (lýsi)	355	0	0%
2	35% Lífbindiefni A	-595	-949	268%
3	9% Lífbindiefni B	81	-274	77%
4	15% Lífbindiefni A + 4.5% Lífbindiefni B	-196	-551	155%

FRAMTÍÐIN FYRIR LÍFBINDIEFNI Í ÞJÁLBÍK

- › Gríðarlega spennandi tækifæri til umhverfisvænnar vegagerðar
- › Stefnt að því að gera tilrauna útlögn árið 2024

Kolefnissparnaður þjálbiks með 9% lífbindiefni B **274 kg CO₂ eq/ton**

Þjálbik framleitt árlega 8000 ton/ár

Kolefnissparnaður á ári **2.190 tonn CO₂ eq**

Jafngildir árskeyrslu tæplega 500 meðal bensín fólksbíla

Jafngildir ca. 7000 hringjum í kringum landið



Takk fyrir mig

bjork@colas.is



WE OPEN THE WAY